

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC759 U.S. PRO
09/692334
10/19/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1 9 9 9 年 1 0 月 2 0 日

出 願 番 号
Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 2 9 8 3 2 5 号

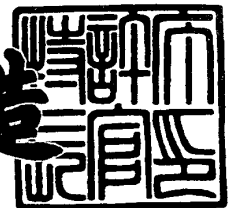
出 願 人
Applicant (s):

第一工業製薬株式会社

2 0 0 0 年 9 月 2 2 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 0 - 3 0 7 7 3 0 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 7247

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 C08L 75/04

【発明者】

 【住所又は居所】 奈良県生駒郡三郷町夕陽ヶ丘 7 - 1

 【氏名】 片岡 裕紀

【発明者】

 【住所又は居所】 京都府京都市中京区聚楽廻南町 1 9 - 2 7

 【氏名】 平網 訓

【特許出願人】

 【識別番号】 000003506

 【氏名又は名称】 第一工業製薬株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100065868

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 角田 嘉宏

 【電話番号】 078-321-8822

【選任した代理人】

 【識別番号】 100088960

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 高石 ▲さとる▼

 【電話番号】 078-321-8822

【選任した代理人】

 【識別番号】 100106242

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 古川 安航

 【電話番号】 078-321-8822

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006220

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704820

【プールの可否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 揮散制御収納体入りゲル状樹脂成形体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 イソチオシアン酸アリルと樹脂基剤とを含有するゲル化薬剤を前記イソチオシアン酸アリルの揮散速度の調節のための収納体に収納した収納体入りゲル状樹脂成形体であって、

前記収納体は開口部を有し、該開口部は前記ゲル化薬剤の空気との接触面積の0.01%以上50%以下を占めていることを特徴とする揮散制御収納体入りゲル状樹脂成形体。

【請求項2】 イソチオシアン酸アリルと樹脂基剤とを含有するゲル化薬剤を前記イソチオシアン酸アリルの揮散速度の調節のための収納体に収納した収納体入りゲル状樹脂成形体であって、

前記収納体は前記イソチオシアン酸アリルが透過し得る熱可塑性樹脂フィルムを有し、該熱可塑性樹脂フィルムの前記イソチオシアン酸アリルに対する透過率が $0.05\text{ mg/cm}^2\cdot\text{日}$ 以上 $10\text{ mg/cm}^2\cdot\text{日}$ 以下であることを特徴とする揮散制御収納体入りゲル状樹脂成形体。

【請求項3】 前記熱可塑性樹脂フィルムが、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン酢酸ビニル、ポリエチレンテレフタレート、ポリ塩化ビニル、ナイロン、ポリアセタール及びこれらのラミネートフィルム並びに該フィルムと不織布とをラミネートしたものから選択されるものである請求項2記載の揮散制御収納体入りゲル状樹脂成形体。

【請求項4】 前記ゲル状樹脂成形体の全重量に対して、前記イソチオシアン酸アリルを20重量%より多く85重量%以下の範囲で含有していることを特徴とする請求項1乃至3記載の揮散制御収納体入りゲル状樹脂成形体。

【請求項5】 前記ゲル化薬剤のゴム硬度が、0.1～100の範囲であることを特徴とする請求項1乃至4の何れかに記載の揮散制御収納体入りゲル状樹脂成形体。

【請求項6】 前記ゲル化薬剤が、塊状、シート状、フィルム状、粒状、粉末状又は皮膜状であることを特徴とする請求項1乃至5の何れかに記載の揮散制

御収納体入りゲル状樹脂成形体。

【請求項7】 前記樹脂基剤がポリウレタン樹脂であることを特徴とする請求項1乃至6の何れかに記載の揮散制御収納体入りゲル状樹脂成形体。

【請求項8】 有害生物に対する忌避剤として用いられることを特徴とする請求項1乃至7記載の揮散制御収納体入りゲル状樹脂成形体。

【請求項9】 前記有害生物が、ゴキブリ、コクゾウムシ、白蟻、鼠、モグラ、犬、猫及び鹿からなる群から選択されるものであることを特徴とする請求項8記載の揮散制御収納体入りゲル状樹脂成形体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、揮散制御収納体入りゲル状樹脂成形体に関し、更に詳しくは、イソチオシアン酸アリルを有効成分とし、有害生物の忌避等に於いて長期に亘り効果を発揮する揮散制御収納体入りゲル状樹脂成形体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

イソチオシアン酸アリルはわさびの主成分として知られており、その刺激性を利用して各種の応用が考えられている。例えば、抗菌剤、防黴剤、腐敗防止剤、有害生物に対する忌避剤等の有効成分として利用することが考えられている。しかし、イソチオシアン酸アリルは、比較的揮発性が高いため、そのままでは使用することができない。従って、使用に際してはイソチオシアン酸アリルの揮散速度を調節することが必要であり、加えて、その使用目的に合わせたイソチオシアン酸アリルの揮散持続期間を設定しなければならない。

【0003】

このような点を考慮したものとして、特開平9-151317号に開示されている樹脂成形体がある。この成形体は、有効成分であるイソチオシアン酸アリルを多く含み得るため、ある程度の持続性が期待できる。

【0004】

しかし、この成形体は強固な硬化物であるため、経時的にその表面近傍のイソ

チオシアン酸アリルが揮散した後、成形体の内部に含まれているイソチオシアン酸アリルがその表面まで移動することができず、高々約1ヶ月程度でイソチオシアン酸アリルの揮散量が低下し、忌避剤として用いるには持続性が不十分である。また、得られる成形体の形状の変形は容易でなく、製品化に際しての取扱性にも問題があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

この点を解決するために、イソチオシアン酸アリルを硬化性の樹脂等をゲル化剤としてゲル化させることが考えられる。このようにゲル化することにより、有効成分の成形体表面への経時的な移動が可能となり、取り扱い性も向上する。

【0006】

しかし、上述のゲル化薬剤は比較的多くの量の揮発性薬剤を含んでいるため、薬剤の揮散速度が大き過ぎる場合がある。従って、使用目的に応じて何らかの方法によりイソチオシアン酸アリルの揮散速度を調節することが必要となる。

【0007】

本発明はこのような問題点を解決するものであり、本発明の目的は、イソチオシアン酸アリルの揮散速度を調節する機能を備えた収納体入りのゲル状樹脂成形体を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の揮散制御収納体入りゲル状樹脂成形体は、イソチオシアン酸アリルと樹脂基剤とを含有するゲル化薬剤を前記イソチオシアン酸アリルの揮散速度の調節のための収納体に収納した収納体入りゲル状樹脂成形体であって、前記収納体は開口部を有し、該開口部は前記ゲル化薬剤の空気との接触面積の0.01%以上50%以下を占めていることを特徴とする。

【0009】

このように、前記ゲル化薬剤の空気との接触面積の0.01%以上50%以下を占める開口部を設けることにより、イソチオシアン酸アリルの揮散速度を制御して、使用目的に合わせた揮散持続期間を設定することができる。

【0010】

また、本発明の揮散制御収納体入りゲル状樹脂成形体は、イソチオシアン酸アリルと樹脂基剤とを含有するゲル化薬剤を前記イソチオシアン酸アリルの揮散速度の調節のための収納体に収納した収納体入りゲル状樹脂成形体であって、前記収納体は前記イソチオシアン酸アリルが透過し得る熱可塑性樹脂フィルムを有し、該熱可塑性樹脂フィルムの前記イソチオシアン酸アリルに対する透過率が0.05mg/cm²・日以上10mg/cm²・日以下であることを特徴とする。

【0011】

収納体の熱可塑性樹脂フィルムとして0.05～10mg/cm²・日のイソチオシアン酸アリルに対する透過率を有するものを用いることにより、イソチオシアン酸アリルの揮散速度を制御して、使用目的に合わせた揮散持続期間を設定することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明の揮散制御収納体入りゲル状樹脂成形体に揮発性薬剤として含まれるイソチオシアン酸アリルは、わさびの刺激性成分として知られており、本発明では天然物、化学合成物の何れも使用することができる。イソチオシアン酸アリルの含有量は、ゲル化薬剤の全重量に対して、20重量%より多く85重量%以下の範囲である。この含有量が20重量%以下では、得られるゲル化薬剤が硬くなり、イソチオシアン酸アリルがゲル化薬剤の内部から表面へ移行せず、イソチオシアン酸アリルの揮散の持続期間が短くなるので好ましくない。また、イソチオシアン酸アリル含有量が85重量%より多いと、得られるゲル化薬剤がゲル状を維持することが困難となり、取扱性が悪くなるので好ましくない。

【0013】

本発明の成形体では、ゲル化剤として機能する樹脂基剤として、イソチオシアン酸アリルにより常温で膨潤又は溶解し得るものであれば使用することができる。具体的には、例えば、ポリウレタン樹脂、ポリアクリルアミド、ポリスチレン、ポリアミド、ポリアクリレート、これらの単量体の2種以上の共重合体等が挙げられる。これらのうち、イソチオシアン酸アリルの溶解性、徐放性および製造

の容易性という点でポリウレタン樹脂が好ましい。

【0014】

本発明に於いてゲル基剤としてポリウレタン樹脂を使用する場合、その原料の一つであるポリイソシアネートとしては、フェニレンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、ナフタレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、ポリメリックジフェニルメタンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、トリフェニルメタントリイソシアネート等があげられる。更に、これらポリイソシアネートのイソシアヌレート変性体やビュレット変性体、トリメチロールプロパン、ヘキサントリオールのようなポリオールとの付加物であるジイソシアネートプレポリマー等を挙げることができ、これらは単独でもしくは2種以上併せて用いることができる。これらポリイソシアネートのなかでも、光に反応して黄変せず、商品価値を低下させないという点から、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネートを用いることが好ましい。

【0015】

同様に、ポリウレタン樹脂の原料となるゲル化剤の一つであるポリオールとしては、トリメチロールプロパン、ヘキサントリオール、エチレングリコール、プロピレングリコール、ヘキサンジオール等の脂肪族ポリオール、キシリレングリコール等の芳香族ポリオール、ハイドロキノン、カテコール等の多価フェノール、あるいはこれら多価フェノールとアルキレンオキシドとの縮合物、ポリエステルポリオール、ポリエーテルポリオール等のポリオールプレポリマー等があげられる。これらは単独でもしくは2種以上併せて用いられる。また、上記ポリオールとして、更に、ヒマシ油、ポリオキシアルキレンポリオール、ポリテトラメチレンエーテルグリコール等のポリエーテルポリオール、縮合系ポリエステルポリオール、ラクトン系ポリエステルジオール、ポリカーボネートジオール等のポリエステルポリオール等を使用することができ、これらは単独若しくは2種以上併せて用いられる。そして、これらポリオールのなかでも、反応性という点からすれば、ヒマシ油を用いることが好ましい。

【0016】

ポリウレタンをゲル基剤として使用する場合、得られる薬剤がゲル状となるか否かは、原料のポリイソシアネート及びポリオールの種類と、イソチオシアン酸アリル、ポリイソシアネート及びポリオールの3者の配合比率とに依存している。表1は、ゲル化薬剤の全重量に対するイソチオシアン酸アリルの含有量を40重量%とした場合において、ポリイソシアネート（イソシアヌレート型ヘキサメチレンジイソシアネート）と、ポリオール（グリセリルトリリシノレート）との配合比率を変化させた場合に、良好なゲル状態が得られるか否か試験した結果を示している。同様に、ゲル化薬剤の全重量に対するイソチオシアン酸アリルの含有量を60重量%とした場合、及び80重量%とした場合の試験結果を表2及び表3にそれぞれ示した。

【0017】

【表1】

イソチオシアン酸アリル	40重量%								
ホリイソシアネート* 重量% (ホリオールとの重量比)	53.91 (90)	47.92 (80)	41.93 (70)	35.94 (60)	29.95 (50)	23.96 (40)	17.97 (30)	11.98 (20)	5.99 (10)
ホリオール** 重量% (イソシアネートとの重量比)	5.99 (10)	11.98 (20)	17.97 (30)	23.96 (40)	29.95 (50)	35.94 (60)	41.93 (70)	47.92 (80)	53.91 (90)
ジ*フ*チ*ル*ジ*ラ*レート	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
固化状態	○	○	○	○	○	○	○	○	×
1日後状態	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	—
ゴム硬度	5~8	19~21	55~58	65~67	73~75	72~74	50~54	26~27	—

* …テ*ュラネートTHA-100(イソシアヌレート型ヘキサメチレンジイソシアネート、旭化成工業社製)

** …ヒマシ油(グリセリルトリリシノレート)

・ 固化状態 ○：24時間以内にゲル状に固化

×：固化しなかったもの

・ 1日後状態 良好：変化の無いもの

bleed：イソチオシアン酸アリル液が滲み出ているもの

・ ゴム硬度：アスカーゴム硬度計C型による測定値

【0018】

【表2】

イソチオシアン酸アリル	60重量%								
ホ ^o リイソシアネート* 重量% (ホ ^o リオールとの重量比)	35.91 (90)	31.92 (80)	27.93 (70)	23.94 (60)	19.95 (50)	15.96 (40)	11.97 (30)	7.98 (20)	3.99 (10)
ホ ^o リオール** 重量% (イソシアネートとの重量比)	3.99 (10)	7.98 (20)	11.97 (30)	15.96 (40)	19.95 (50)	23.94 (60)	27.93 (70)	31.92 (80)	35.91 (90)
ジ ^o フ ^o チルチンジ ^o ラウレート	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
固化状態	○	○	○	○	○	○	○	○	×
1日後状態	bleed	bleed	良好	良好	良好	良好	良好	良好	—
ゴム硬度	—	—	48~49	53~55	58~61	64~67	45~48	22~25	—

- * ...テ^oラネートTHA-100(イソシアネート型ヘキサメチレンジ^oイソシアネート、旭化成工業社製)
 ** ...ヒマシ油(グリセリルトリシラート)
 ・ 固化状態 ○: 24時間以内にゲル状に固化
 ×: 固化しなかったもの
 ・ 1日後状態 良好: 変化の無いもの
 bleed: イソチオシアン酸アリル液がしみ出ているもの
 ・ ゴム硬度: アスカーゴム硬度計C型による測定値

【0019】

【表3】

イソチオシアン酸アリル	80重量%								
ホ ^o リイソシアネート* 重量% (ホ ^o リオールとの重量比)	17.91 (90)	15.92 (80)	13.93 (70)	11.94 (60)	9.95 (50)	7.96 (40)	5.97 (30)	3.98 (20)	1.99 (10)
ホ ^o リオール** 重量% (イソシアネートとの重量比)	1.99 (10)	3.98 (20)	5.97 (30)	7.96 (40)	9.95 (50)	11.94 (60)	13.93 (70)	15.92 (80)	17.91 (90)
ジ ^o フ ^o チルチンジ ^o ラウレート	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
固化状態	○	○	○	○	○	○	○	×	×
1日後状態	bleed	bleed	bleed	良好	良好	良好	良好	—	—
ゴム硬度	—	—	—	15~17	16~18	7~8	0.1~1	—	—

- * ...テ^oラネートTHA-100(イソシアネート型ヘキサメチレンジ^oイソシアネート、旭化成工業社製)
 ** ...ヒマシ油(グリセリルトリシラート)
 ・ 固化状態 ○: 24時間以内にゲル状に固化
 ×: 固化しなかったもの
 ・ 1日後状態 良好: 変化の無いもの
 bleed: イソチオシアン酸アリル液がしみ出ているもの
 ・ ゴム硬度: アスカーゴム硬度計C型による測定値

【0020】

表1から表3の結果から、イソチオシアン酸アリルの含有量が低い場合には、ポリイソシアネートとポリオールとの比率に殆ど関係なくゲル化が生じるが、イソチオシアン酸アリルの含有量が多くなるに伴って、ポリイソシアネートとポリオールとの配合比率が等量に近い場合にのみゲル化が生じるようになることが分

かる。

【 0 0 2 1 】

本発明の揮散制御収納体入りゲル状樹脂成形体は、イソチオシアン酸アリルの揮散速度の調節のための開口部を有する収納体を備えており、この開口部は、上述のように、ゲル化薬剤の空気との接触面積の 0. 0 1 % ~ 5 0 % を占めているのが好ましく、0. 0 5 ~ 3 0 % がより好ましく 0. 1 ~ 2 0 % が更に好ましい。この開口部の割合が上記より小さいと、イソチオシアン酸アリルの揮散持続期間は長くなるものの揮散ガスの量が少なくなり、所期の効果を得ることができなくなるので好ましくない。また、開口部の割合が上記より大きいと、イソチオシアン酸アリルの揮散持続期間が短くなり、用途によっては使用することができなくなるので好ましくない。

【 0 0 2 2 】

また、本発明の他の実施形態に係る揮散制御収納体入りゲル状樹脂成形体では、収納体としてイソチオシアン酸アリルが透過し得る熱可塑性樹脂フィルムが用いられる。この熱可塑性樹脂フィルムのイソチオシアン酸アリルに対する透過率は、0. 0 5 ~ 1 0 m g / c m ² ・ 日 の範囲であることが好ましく、0. 0 5 ~ 5 m g / c m ² ・ 日 がより好ましく、0. 1 ~ 3 m g / c m ² ・ 日 が更に好ましい。この透過率が上記より小さいと、イソチオシアン酸アリルの揮散持続期間は長くなるものの揮散ガスの量が少なくなり、所期の効果を得ることができなくなるので好ましくない。また、透過率が上記より大きいと、イソチオシアン酸アリルの揮散持続期間が短くなり、用途によっては使用することができなくなるので好ましくない。

【 0 0 2 3 】

本発明で使用し得る熱可塑性樹脂フィルムとして、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン酢酸ビニル、ポリエチレンテレフタレート、ポリ塩化ビニル、ナイロン、ポリアセタール等を挙げることができる。これらのフィルムの厚さは、イソチオシアン酸アリルに対する透過率に応じて適宜選択される。また、本発明では、上記フィルムと不織布等の他の包材とラミネートしたものも使用することもできる。他の包材と組み合わせることにより、上記フィルムの強化を図ると共

に、印刷などが可能となり、製品としての外観を向上させることができる。

【0024】

本発明に於いて、熱可塑性樹脂フィルムとしてポリエチレンを使用する場合には、その厚さが40 μ mから500 μ mのものが好ましく、100 μ mから300 μ mのものが更に好ましい。また、熱可塑性樹脂フィルムとしてポリプロピレンを使用する場合には、その厚さが15 μ mから200 μ mのものが好ましく、30 μ mから100 μ mのものが更に好ましい。

【0025】

本発明では、上記の収納体の外側に、ガス透過性包材にラミネートされたアルミ箔を更に備えた構成とすることができる。このようなアルミ箔を備えたことにより、揮散性ゲル状包装薬剤の使用を開始するまで揮発性薬剤の揮散を抑制することが可能となる。

【0026】

本発明に於けるゲル化薬剤は、具体的には0.1～100の範囲のゴム強度を有していることが好ましい。ここで、本明細書中に於けるゴム強度とは、アスカーゴム硬度計C型を用いて測定した値である。ゴム強度が0.1より小さいと、成形体組成物がゲル状とならず、取扱性が悪くなるので好ましくない。また、ゴム強度が100より大きいと、成形体組成物が硬くなり、イソチオシアン酸アリルが成形体の内部から表面に速やかに移行しなくなり、イソチオシアン酸アリルの揮散性が低下するので好ましくない。

【0027】

本発明の揮散制御収納体入りゲル状樹脂成形体は、ゲル化薬剤が、塊状、シート状、フィルム状、粒状、粉末状又は皮膜状であっても適用することができる。このような種々の形状に成形することにより、種々の用途に適した形状の揮散制御収納体入りゲル状樹脂成形体得ることができる。

【0028】

本発明の揮散制御収納体入りゲル状樹脂成形体は、揮発性薬剤としてイソチオシアン酸アリルを用いているので、有害生物の忌避剤として用いることができる。有害生物として、具体的には、例えば、ゴキブリ、コクゾウムシ、白蟻、鼠、

モグラ、犬、猫、鹿等を挙げることができる。

【0029】

【実施例】

以下、本発明を実施例に基づいて説明する。

【0030】

(実施例1～5, 比較例1)

表4に示す配合比率で、同表の上より順に混合溶解した。次に、これにジブチルチンジラウレートを追加混合して薬剤混合物（イソチオシアン酸アリルの含有量40重量%）を調製した。この薬剤混合物20gをスチロール製の容器（直径36mm、高さ35mmの円柱状の容器、空気との接触面積 1017mm^2 ）に充填して放置した。充填から3時間後には流動性のないゲル化薬剤となった。

【0031】

【表4】

	配合(重量%)
ヒマシ油 (グリセリルトリスルレート)	29.975
ホリイソシアネート*	29.975
イソチオシアン酸アリル	40.0
ジブチルチンジラウレート (10%酢酸エチル溶液として添加)	0.1

*デュラネートTHA-100(イソシアネレート型ヘキサメチレンジイソシアネート、旭化成工業社製)

【0032】

このスチロールの容器に、ゲル化薬剤の空気との接触面積に対して、50%、20%、5%、1%及び0.1%の比率（開口率）の開口部を設けたものをそれぞれ実施例1～5の揮散制御収納体入りゲル状樹脂成形体とした。比較のために、ゲル化薬剤の空気との接触面積と同じ面積の開口部（開口率100%）のものを比較例1とした。

【0033】

(実施例 6～11, 比較例 2)

実施例 1～5 と同様の配合 (表 4) により薬剤混合物を調製した。この薬剤混合物 20 g を、アルミ製の 10 cm×5 cm の型枠に流し込んで放置した。放置してから 3 時間後には流動性のないゲル状の厚さ 0.4 cm のシートとなった。このシートを 4 cm×4 cm に切断し、6 cm×6 cm の熱可塑性樹脂の袋に密閉した。熱可塑性樹脂の袋としては、厚さ 40 μ m 及び 100 μ m のポリエチレン (実施例 1 及び 2)、厚さ 40 μ m 及び 100 μ m のポリプロピレン (実施例 3 及び 4)、厚さ 15 μ m の PET (ポリエチレンテレフタレート) (実施例 5) 並びに厚さ 15 μ m のナイロン (実施例 6) からなるものをそれぞれ用いた。また、熱可塑性樹脂の袋に入れていないゲル状シートそのままのものを比較例 2 とした。

【0034】

(揮散速度試験)

実施例 1～5 及び比較例 1、並びに実施例 6～11 及び比較例 2 の収納体入りゲル状樹脂成形体について、揮散速度を重量減少 (重量%) の測定により調べた。その結果を表 5 及び表 6 に示し、表 5 及び表 6 をプロットしたのが図 1 及び図 2 である。

【0035】

【表 5】

開口率と揮散速度

ゲル化薬剤：イソチオシアン酸アリルの含有量 40%

放置期間(日)	開口率100%	開口率50%	開口率20%	開口率5%	開口率1%	開口率0.1%
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	18.2	15.5	10.1	4.1	2.3	1.3
14	27.6	23.4	16.2	7.7	4.4	2.6
21	35.6	30.2	21.3	11.2	6.7	3.9
28	41.6	35.3	26.4	14.8	9.0	5.3
35	47.5	40.4	30.3	18.6	10.7	6.8
42	53.3	45.3	34.0	21.5	12.8	8.3
56	62.3	53.0	40.8	26.8	16.7	10.9
84	72.3	63.6	49.6	35.9	23.9	16.8
112	80.7	71.0	57.3	43.8	31.8	23.8
140	84.5	75.8	63.6	50.7	38.8	29.9
168	86.8	79.4	68.4	56.7	45.6	36.2
200	89.0	82.2	73.5	63.6	52.7	42.6
250	91.2	87.1	80.7	73.3	62.5	52.7
300	93.6	90.9	86.1	80.3	70.8	61.5
350	95.7	93.2	90.7	85.7	77.8	69.6
400	96.9	95.1	93.2	91.1	84.9	77.7

【0036】

【表 6】

熱可塑性樹脂フィルムの種類及び厚さと揮散速度

ゲル化薬剤：イソチオシアン酸アリルの含有量 4 0 %

放置期間(日)	PE40 μ m	PE100 μ m	PP40 μ m	PP100 μ m	PET15 μ m	ナイロン15 μ m	無包装
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	26.3	13.5	8.2	4.3	0.0	0.0	35.3
14	44.8	28.6	15.1	8.1	0.0	0.0	53.0
21	56.8	40.3	20.8	12.0	0.0	0.1	65.0
28	66.8	51.0	25.7	15.9	0.1	0.2	75.6
35	71.6	58.7	30.8	19.8	0.1	0.3	80.2
42	75.6	63.5	34.9	23.8	0.2	0.4	84.1
49	78.6	68.6	39.9	27.7	0.3	0.4	87.4
56	81.5	71.9	43.6	31.8	0.3	0.5	90.0
63	83.8	74.4	48.6	35.6	0.4	0.5	91.8
70	85.2	76.1	52.4	39.4	0.4	0.6	93.3
77	86.4	78.6	56.4	43.8	0.5	0.7	94.2
84	88.4	80.3	60.3	47.7	0.6	0.7	95.1
91	89.3	82.0	64.4	51.9	0.6	0.8	95.8
98	90.1	83.1	68.5	56.1	0.7	0.8	96.2
105	90.9	84.3	71.6	59.7	0.8	0.9	97.0
112	91.8	85.5	74.8	63.6	0.8	1.0	97.2
119	92.3	86.8	79.2	68.4	0.9	1.1	97.8
126	92.7	88.0	81.8	71.9	1.0	1.1	98.3
133	93.2	89.1	84.8	76.3	1.0	1.2	98.6
140	93.8	90.0	86.8	78.9	1.1	1.3	99.0

【 0 0 3 7 】

表 5 及び図 1 から明らかなように、比較例 1 のゲル状樹脂成形体では初期の揮散速度（図 1 のグラフの傾き）が非常に大きく、30～40 日経過後には揮散速度が小さくなって実質的な揮散持続期間が短くなってしまふのに対し、実施例 1～5 の収納体入りゲル状樹脂成形体では、開口率が小さくなるに伴って揮散速度が一様になり、揮散持続期間が長くなっていることが分かる。

【 0 0 3 8 】

また、表 6 及び図 2 の結果から、比較例 2 のゲル状シートでは初期の揮散速度（図 2 のグラフの傾き）が非常に大きく、30～40 日経過後には揮散速度が小さくなって実質的な揮散持続期間が短くなってしまふのに対し、実施例 6～9 では揮散速度が適度に調節されているのが分かる。一方、実施例 10 及び 11 では揮散速度が小さく、実質的にイソチオシアン酸アリルのガスの濃度を確保することができないことが分かる。従って、用途によっては、P E T 及びナイロンの場

合は15 μm より更に厚さの小さいフィルムを使用することが必要となることが分かる。

【0039】

(イソチオシアン酸アリルの透過性試験)

熱可塑性樹脂フィルムの種類及び厚さがイソチオシアン酸アリルの透過性に与える影響を調べるために、6 cm×6 cmの熱可塑性樹脂の袋にイソチオシアン酸アリル5 gを入れ、金網上で重量減少を測定し、1 cm^2 ・1日当たりのイソチオシアン酸アリルの透過重量を求めた。その結果を表7に示した。この表7から分かるように、イソチオシアン酸アリルの透過率は熱可塑性樹脂フィルムの種類に大きく依存することが分かる。また、同じ種類の熱可塑性樹脂フィルムでは、フィルムの厚さが大きくなるほど揮散速度が小さくなることがわかる。この表7の結果に基づき、使用目的に合わせて熱可塑性樹脂フィルムの種類及び厚さを選択することができる。

【0040】

【表7】

熱可塑性樹脂フィルムの透過性試験結果

フィルム材質	厚み (μm)	透過率($\text{mg}/\text{cm}^2\cdot\text{日}$)
ナイロン	15	0.050
	30	0.004
PET	15	0.012
	30	0.008
PE	40	3.7
	100	1.5
PP	40	0.35
	100	0.1
PAN	30	0.01
PVC	30	0.02

PET : ポリエチレンテレフタレート

PE : ポリエチレン

PP : ポリプロピレン

PAN : アクリロニトリル・メタクリレート共重合体

PVC : 塩化ビニル

【0041】

【発明の効果】

本発明の揮散制御収納体入りゲル状樹脂成形体では、揮発性成分としてイソチオシアン酸アリルを含有するゲル化薬剤が、ゲル化薬剤の空気との接触面積の0.01%以上50%以下を占める開口部を有する収納体に収納されているので、揮散速度を使用目的に応じて調節することができ、揮散持続期間も使用目的に応じて設定することが可能となる。

【0042】

また、本発明の揮散制御収納体入りゲル状樹脂成形体では、イソチオシアン酸アリルを含有するゲル化薬剤が、前記イソチオシアン酸アリルの透過率が0.05mg/cm²・日以上10mg/cm²・日以下である熱可塑性樹脂フィルムを有する収納体に収納されているので、揮散速度を使用目的に応じて調節することができ、揮散持続期間も使用目的に応じて設定することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

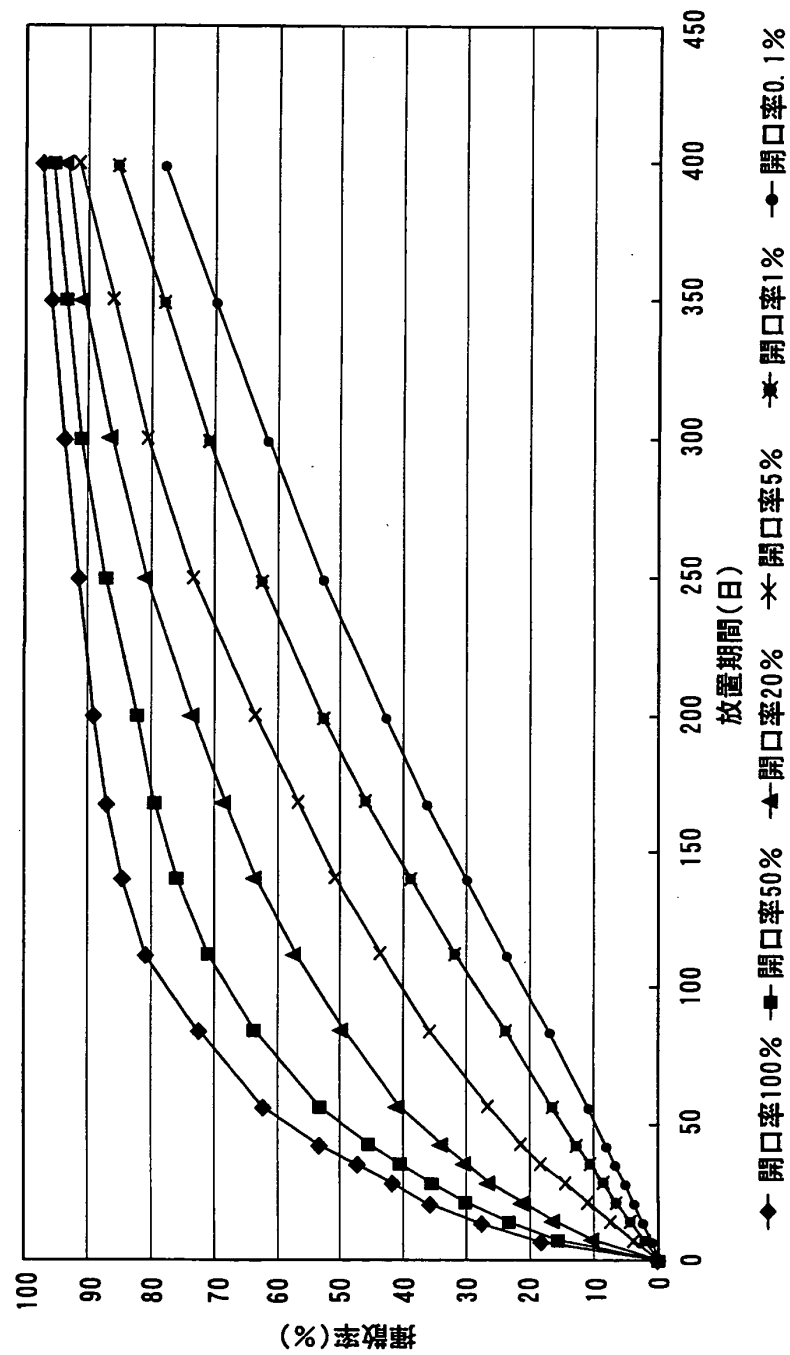
開口率とイソチオシアン酸アリルの揮散速度との関係を、重量減少（重量%）の測定により調べた結果を示す図である。

【図2】

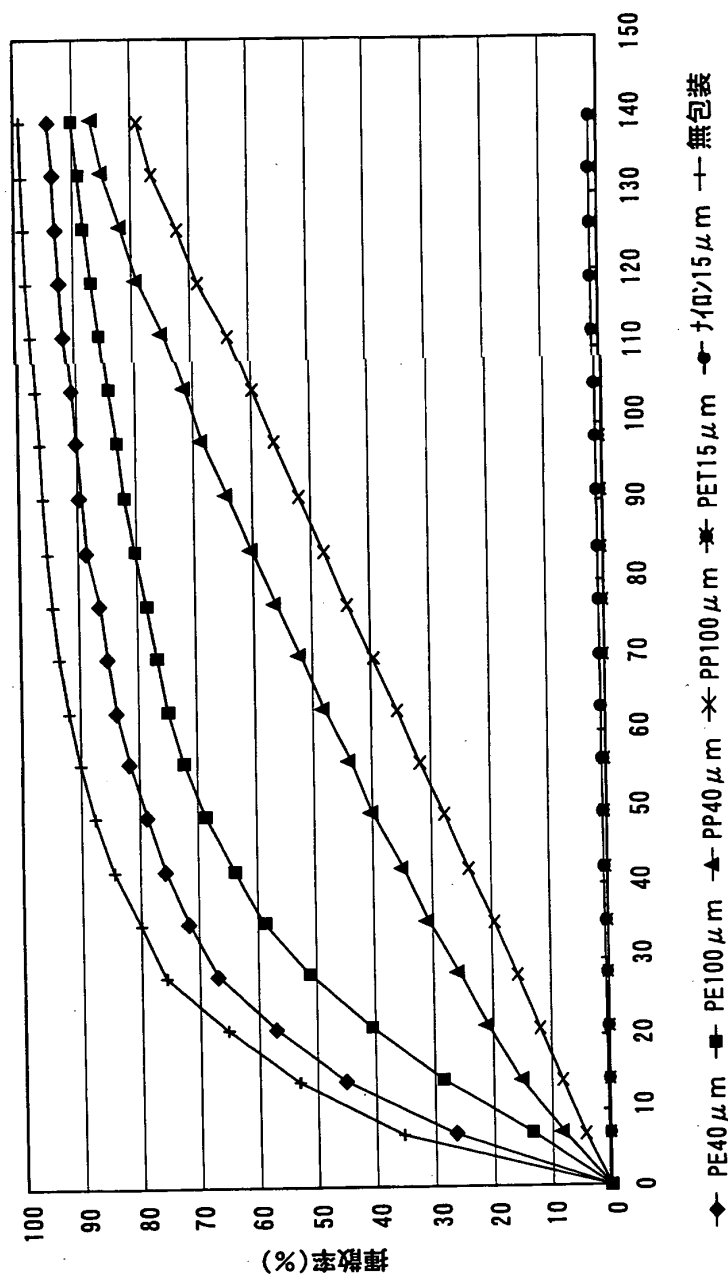
熱可塑性樹脂フィルムの種類及び厚さとイソチオシアン酸アリルの揮散速度との関係を、重量減少（重量%）の測定により調べた結果を示す図である。

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 イソチオシアン酸アリルの揮散速度及び揮散持続期間を調節する機能を備えた収納体入りのゲル状樹脂成形体を提供する。

【解決手段】 イソチオシアン酸アリルと樹脂基剤とを含有するゲル化薬剤を収納体に収納し、この収納体には、ゲル化薬剤の空気との接触面積の0.01%以上50%以下を占める開口部を設ける。あるいは、収納体を、イソチオシアン酸アリルの透過率が $0.05\text{ mg/cm}^2\cdot\text{日}$ 以上 $10\text{ mg/cm}^2\cdot\text{日}$ 以下である熱可塑性樹脂フィルムで構成する。

【選択図】 なし

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第298325号
受付番号	59901026151
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成11年10月22日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成11年10月20日
【特許出願人】	
【識別番号】	000003506
【住所又は居所】	京都府京都市下京区西七条東久保町55番地
【氏名又は名称】	第一工業製薬株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100065868
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 有古特許事務所
【氏名又は名称】	角田 嘉宏
【選任した代理人】	
【識別番号】	100088960
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 有古特許事務所
【氏名又は名称】	高石 ▲さとる▼
【選任した代理人】	
【識別番号】	100106242
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 有古特許事務所
【氏名又は名称】	古川 安航

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000003506]

1. 変更年月日

1990年 8月 7日

[変更理由]

新規登録

住 所

京都府京都市下京区西七条東久保町55番地

氏 名

第一工業製薬株式会社